

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-236777  
 (43)Date of publication of application : 09.09.1997

(51)Int.Cl.

G02B 27/22  
 G02F 1/13  
 H04N 13/04

(21)Application number : 09-038896  
 (22)Date of filing : 24.02.1997

(71)Applicant : PHILIPS ELECTRON NV  
 (72)Inventor : VAN BERKEL CORNELIS  
 JOHN ALFRED CLARKE

(30)Priority

Priority number : 96 9603890  
 96 9622157

Priority date : 23.02.1996  
 24.10.1996

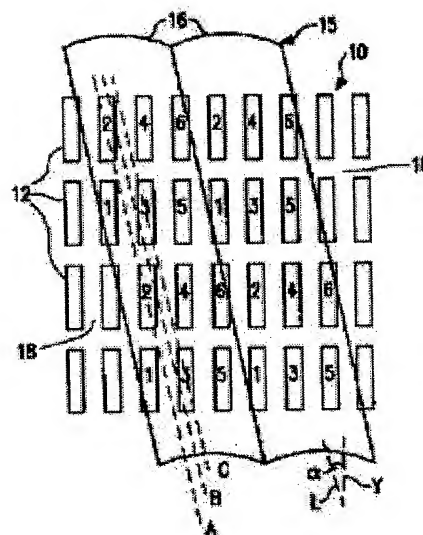
Priority country : GB  
 GB

## (54) AUTOMATIC STEREOSCOPIC DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an improved automatic stereoscopic display device whose lenticular element is inclined to the row of a display pixel by a certain angle.

**SOLUTION:** An automatic stereoscopic display device is provided with a means 10 for forming a display composed of columns and rows of display pixels 12 e.g. a liquid crystal matrix display panel having an array of columns and rows of display elements and the array 15 of parallel lenticular elements 16 on the display and the lenticular element 16 is inclined to the row of display pixels 12 in the device. The reduction of a displayed resolving power experienced in such a device is common in both horizontal and vertical resolving powers at that time especially in a multi-viewing type display. The example of all color display device using the layout plan of an advantageous color displaying pixel is also mentioned.



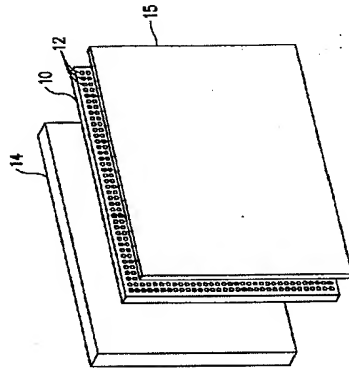
(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	戸内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 27/22	5 0 5		G 0 2 B 27/22	5 0 5
G 0 2 F 1/13			G 0 2 F 1/13	
H 0 4 N 13/04			H 0 4 N 13/04	

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平9-3896	(71) 出願人	590000248 フィリップス エレクトロニクス ネムロ ーゼ フェンハーートシャッブ PHILIPS ELECTRONICS N. V. オランダ国 アインドーフェン フルネ ヴァウツウエッハ 1
(22) 公開日	平成9年(1997)2月24日	(72) 発明者	コルネリス ファン ベルケル イギリス国 プライント ビーエヌ 3 6 エイチビー ホーヴ フォントヒル ロー ド 59
(31) 優先権主張番号	9 6 0 3 8 9 0 : 6	(74) 代理人	弁理士 杉村 晴秀 (外 3 名)
(32) 優先日	1996年2月23日		
(33) 優先権主張国	イギリス (GB)		
(31) 優先権主張番号	9 6 2 2 1 5 : 7		
(32) 優先日	1996年10月24日		
(33) 優先権主張国	イギリス (GB)		

(54) 発明の名称 自動立体ディスプレイ装置

(57) 【要約】  
【課題】 改善された自動立体ディスプレイ装置を提供すること。本発明の目的である。  
【解決手段】 自動立体ディスプレイ装置が列及び行でディスプレイ画面 (12) から成るディスプレイ素子を作るための手段 (10)、例えばディスプレイ素子の列及び行をレイを有する液晶マトリックスディスプレイパネルと、前記ディスプレイ素子の上にある平行レンschキュラー素子 (16) のアレイ (15) とを有しており、その装置では前記のレンschキュラー素子がディスプレイ画面に対して傾けられている。そのような装置において、傾斜されるディスプレイ画面の分解能における低減は、特に多重型ディスプレイ画面の場合に、その時水平及び垂直分解能の双方の間で共有される。有利なカラーディスプレイ画面アレイアウト計画を用いるカラーディスプレイ装置の例も記載されている。



【特許請求の範囲】  
【請求項1】 列と行とに配設されたディスプレイ画面のアレイを有するディスプレイ装置を作製するための手段と、前記ディスプレイ画面のアレイの上にあり且つディスプレイ画面がそれを通して観察される互いに平行に延在する細長いレンschキュラー素子のアレイとを有している自動立体ディスプレイ装置において、レンschキュラー素子がディスプレイ画面に対して傾斜して傾けられていることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項2】 請求項1記載の自動立体ディスプレイ装置において、前記ディスプレイ素子を作るための手段が、列と行とに配設され且つそれらの各々が前記のディスプレイ画面を作るディスプレイ素子のアレイを有するマトリックスディスプレイパネルを有していることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項3】 請求項2記載の自動立体ディスプレイ装置において、レンschキュラー素子のアレイが前記のディスプレイ画面の出力側に置かれていることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項4】 請求項2記載の自動立体ディスプレイ装置において、前記の装置が前記のディスプレイ画面を作るためにディスプレイスクリーン上にディスプレイ素子を配置するための投影装置を含むこと、及び前記のレンschキュラー素子のアレイが前記のディスプレイスクリーンの観察側に置かれたことを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項5】 請求項2～4のいずれか1項記載の自動立体ディスプレイ装置において、前記ディスプレイパネルのディスプレイ素子が液晶ディスプレイ素子と、液晶素子を有する自動立体ディスプレイ装置とを有していることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項6】 請求項1～5のいずれか1項記載の自動立体ディスプレイ装置において、 $r$  が1より大きい数である  $r$  個の隣接する列内の隣接するディスプレイ画面により各々の層が構成されるディスプレイ画面の反復する層を創造するように、レンschキュラー素子がディスプレイ画面の行に対して傾けられていることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項7】 請求項6記載の自動立体ディスプレイ装置において、前記レンschキュラー素子の傾斜の角が、 $H$ 、及び  $V$ 、がそれぞれ列及び行方向でのディスプレイ画面のピッチである  $\tan^{-1}(H/V)$ 、 $\tan^{-1}(V/H)$ 、と実質的に等しいことを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項8】 請求項6又は請求項7記載の自動立体ディスプレイ装置において、数  $r$  が2と等しいことを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項9】 請求項1～8のいずれか1項記載の自動立体ディスプレイ装置において、前記レンschキュラー素子のピッチが、列方向におけるディスプレイ画面のピッチの少なくとも  $1/2$  倍であることを特徴とする自動立

体ディスプレイ装置。  
【請求項10】 請求項9記載の自動立体ディスプレイ装置において、前記レンschキュラー素子のピッチが、列方向におけるディスプレイ画面のピッチの2/12倍であることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項11】 請求項9記載の自動立体ディスプレイ装置において、前記レンschキュラー素子のピッチが、列方向におけるディスプレイ画面のピッチの3/12倍であることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項12】 請求項1～11のいずれか1項記載の自動立体ディスプレイ装置において、前記レンschキュラー素子が円の一部である断面を有することを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項13】 請求項1～12のいずれか1項記載の自動立体ディスプレイ装置において、前記の装置が、異なるディスプレイ画面の異なるカラーのものであるカラーディスプレイ装置であることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項14】 請求項13記載の自動立体ディスプレイ装置において、前記のアレイのカラーディスプレイ画面が、各々が赤、緑及び青ディスプレイ画面を有し、 $\Delta$  輪郭を有するカラー画面トリプレットを作るように配置されていることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項15】 請求項13記載の自動立体ディスプレイ装置において、列内のディスプレイ画面が同じカラーのものであり、且つディスプレイ画面の3個の隣接する列が各々三原色のうちのそれぞれ異なる一つをディスプレイ素子とすることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項16】 請求項15記載の自動立体ディスプレイ装置において、画面の3個の隣接する列のカラーの系列が前記アレイ内の画面の全部の列内で反復されることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項17】 請求項13記載の自動立体ディスプレイ装置において、相当な程度までそれぞれのレンschキュラー素子の下にあるディスプレイ画面が同じカラーのものであり、且つ3個の隣接するレンschキュラー素子の各々と隣接するディスプレイ画面が三原色のうちのそれぞれ異なる一つのものであることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項18】 請求項17記載の自動立体ディスプレイ装置において、3個の隣接するレンschキュラー素子と隣接するカラーの系列が前記ディスプレイ画面アレイ上の全部のレンschキュラー素子に対して反復されることを特徴とする自動立体ディスプレイ装置。  
【請求項19】 請求項13～18のいずれか1項記載の自動立体ディスプレイ装置において、前記ディスプレイ素子を作るための手段が、ディスプレイ素子の列及び行を有するカラー液晶マトリックスディスプレイパネル





現している。かくして、線Aに対応している位置から線Bへそれから線Cへ、閉じられた一つの眼において、観察者の頭が動くにつれて、ビュー「2」からビュー「3」への鋭敏な変換が経験される。それ故に、観察者の眼が動く場合には、認識される映像は次々突然はじけるいは飛ばす、代わりに二つの映像の間の遷移において円滑な遷移を与えるために滑らかに変換が生じる。自動立体ディスプレイが充分なビューを含む場合には、この例外が「はじける」ビューの事なる成果にも生じる。

「固体」の対象のディスプレイの認識を助ける。観察者に對して、経験される連続するビューでの段階的变化は高められた連続の視覚的印象を与える。一つのビューからもう一つのビューへの変換が変換のディスプレイ要素レイアウトと、開いたディスプレイ要素面積と黒いマスク面積との間の口径比とに依存する。レンschyラー16がディスプレイ要素12の平面から間を空けられているので、全部の下にあるディスプレイ要素は、それらの構成しているビュー-6のような幾つかのディスプレイ要素が2個のレンschyラー-6の間の境界線上にあるように見える場合でさえも、レンschyラーを通して見える。

【0024】この順で、レンschyラー装置により、それ故に、レンschyラーがディスプレイ要素行と平行に延在している既知の装置におけるような水平分解能力をもつばら線は、その代りに、多くの異なるビューが得られることが判る。その代わりに、分解能力の不可逆な低減が水平分解能力と垂直分解能力との双方の間でもっと平等に分配される。例えば、単色ディスプレイ出力を作る図2の6ビュー装置においては、水平分解能力は三分の一に低減され、かつ垂直分解能力は半減される。慣習的な装置によと、その時6ビューシステムが六分の一に水平分解能力を低減し、一方垂直分解能力は影響されない。この利点は普通でないディスプレイ要素形成を有する注文生成されたディスプレイパネル10は、他の、普通に観察する、回路コンピュータ及び類似のものの用のディスプレイスクリーンのような、ディスプレイ応用に対して用いられる、且つ既製品を利用できる標準型であり得る。

【0025】この装置の付加的な利点は、このレンschyラーがディスプレイ要素の隣接する行の間の黒いマスク材料18の連続な垂直ストリップと平行に延在しないので、観察者に対するこれらのストリップが観察者の頭が動くにつれて、且つそのようなストリップが観察者の頭が動くとつれて連続する異なるビューを分離する黒い帯として現れるように、そのレンschyラーにより映像される。慣習的な装置により経験される傾斜の問題点が回避されることである。

【0026】傾いているレンschyラー装置は単色とカラーディスプレイとの双方に適用し得る。例えば、カラーマイクログラフィがディスプレイ要素行と関連させられ且つ水4の赤、緑、青行トリプレットに

なるカラーフィルタを（すなわち3個のそれぞれ赤、緑及び青をディスプレイするディスプレイ要素の連続する行）配設された、液晶ディスプレイパネルへ適用される図2の6ビュー計画を考えると、その時第2列内のビュー「1」ディスプレイ要素が赤である場合には、第4列のビュー「1」ディスプレイ要素は緑になる。類似の状況が他のビューに対して生じる。それ故に各ビューは色付の列を有し得て、それはカラーディスプレイに対して垂直分解能力は単色ディスプレイの垂直分解能力の三分の一であることを意味している。

【0027】この装置の一例の図において、水平に2400ディスプレイ要素（800×3カラートリプレット）と垂直に600ディスプレイ要素の分解能力を有するカラー液晶ディスプレイパネルが用いられた。水平トリプレットピッチは288μm（ディスプレイ要素当たり96μm）であり、ディスプレイ要素垂直ピッチは288μmであった。そのレンschyラー-16の幅と傾斜角とは、ディスプレイ要素の大きささとピッチ、及び必要なビューの数に對し決められる。図2に示されたような6ビュー計画に対しては、レンschyラーの傾斜角α、すなわちそのレンschyラーの縦軸と垂直との間の角が、 $\alpha = \tan^{-1}(96/(2 \times 288)) = 0.46^\circ$ により与えられる。普通はレンschyラー-16の傾斜角は隣接するビューに対応するディスプレイ要素が観察者の左と右との両方に投影されると言う要求により決められる。65mmの眼頭距離を想定して、その必要な傾斜角mは1354になる。しかしながら、レンschyラーとパネルの（瞳孔縁を含む）ガラス板の厚さ1により決められるディスプレイ要素との間には、最小距離がある。この距離が約1.5mmであり

且つガラス板の屈折率nが1.52であることを仮定すると、レンschyラー-16の観察者の眼の距離Dは、望ましくなく大きい約1.34mとなる。この理由に対して、隣り最近の隣接するビューのみが眼頭距離に対して拡大されると言う要求が、増倍率を1354から677へ半減してそれ故に選ばれた。これによって、動作距離Dは677cmに低減された。レンschyラーの縦軸と垂直なレンschyラーのピッチm、すなわちモールドが切られなければならないピッチm、 $m = 283.66 \mu m$ になる。このレンschyラー焦点距離 $f(D/(m+1))$ により与えられるこの時0.99mm、（近視眼において） $R = f(n-1)$ により与えられるその近視半径Rは、1.483の屈折率を用いて、0.40mmになる。

【0028】800（トリプレット）×600ディスプレイ要素アレイにより用いるこの6ビュー計画における各ビューに対して与えられた分解能力は、水平に800及び垂直に100である。これはディスプレイ要素行と平行に延在するレンschyラーと一緒に同じディスプレイパネルを用いる慣習的な装置において得られるビュー当たり水平に133及び垂直に600の分解能力と匹敵する。

【0029】傾いているレンschyラー装置は単色とカラーディスプレイとの双方に適用し得る。例えば、カラーマイクログラフィがディスプレイ要素行と関連させられ且つ水4の赤、緑、青行トリプレットに

【0029】もう一つの例の図においては、8ビューシステムの場合で且つ同じディスプレイパネルを用いる場合には、レンschyラーは同じ傾角（すなわち9.46°）で傾けられるが、33 1/3%長いピッチを有し且つ各列上で4個のディスプレイ要素を覆う。8ビューのディスプレイ要素はかくして2個の隣接する列から、各列内に4個のディスプレイ要素を有している群内に置かれる。この場合における各レンschyラー-16は、光学軸が相互に異なる方向にあり且つレンschyラーの縦軸の周りに角度的に広がった下にあるディスプレイ要素から8個の出力ビームを与える。この8ビュー装置において得られる各ビューに対する分解能力は、この時、慣習的な装置における水平に100及び垂直に600と匹敵する、水平に400及び垂直に150である。

【0030】6及び8ビュー装置においては水平分解能力が大幅に増大されるのに対して、垂直分解能力はむしろ弱である。しかしながら、この状況は次の方法で大幅に改善される。各レンschyラーは列内の隣接するディスプレイ要素の全数の上に横たわり且つ光学的に共働する必要はない。再び同じディスプレイパネルを用いる例の好適な実施例においては、レンschyラーが上述の装置におけるように各列上の3又は4個のディスプレイ要素を覆うよりもむしろ、その代わりにそれらが2 1/2又は3 1/2のディスプレイ要素を覆うように設計されて、すなわちレンschyラー要素のピッチが、それぞれ5ビュー及び7ビューシステムのために、列方向においてディスプレイ要素のピッチの2 1/2及び3 1/2倍に對応するように設計される。これらにおいて、下にある出力ビーム、5又は7は、相互に異なる方向にあり且つそのレンschyラーの縦軸の周りに角度的に広がる光軸を有している。7ビューシステムに対する装置が図3に示されている。前述のように、このディスプレイ要素はそれらが属するビュー番号に従って番号付けされており、且つ破線A、B及びCがそれぞれ異なる水平観察角度に對して同時に観察される点を示している。これに對するようには、レンschyラー-16の下側番号は（図2装置における場合であつたように）ディスプレイ列に沿って反復されるはしないが、隣接するレンschyラーの間の1列だけオフセットされる。この種の装置は結果として生じる水平及び垂直分解能力の間に改善された平衡を与える。この原理は、例えば2 1/3又は2 1/4ディスプレイ要素を覆うレンschyラーへ拡張され得て、且つ3ビューを与える最低の1 1/2ディスプレイ要素へ下

【0031】別列は列及び行に並べられたディスプレイ要素を有する800×600ディスプレイパネルを再び用いて、上述の5及び7ビュー計画においてビュー毎に得られる分解能力は、それぞれ480×200、及び340×200となる。これらは同じパネルをそれぞれ用いるが、行

と平行に慣習的に配設されたレンschyラーによる、それぞれ160×600、及び114×600と匹敵する。かくして、水平分解能力における大幅な改善が達成される一方で、高い垂直分解能力をまた維持している。

【0032】上述の全部の例において、レンschyラーの傾斜角αは同じですなわち9.46°であり、且つディスプレイ要素の名群内に用いられるディスプレイ要素行列の数rは2である。しかしながら、傾斜角は変えられ得る。この角は、式

$$\alpha = \arctan(114 / (V_r \times r))$$

により決められ、ここでV<sub>r</sub>と114、とはそれぞれこのディスプレイパネルにおけるディスプレイ要素の垂直ピッチと水平ピッチとである。それらの値が先に記載したものでであると仮定すると、その時3又は4と等しいrに對して傾斜角αはそれぞれ6.34°及び4.76°になる。しかしながら、傾斜角が減少するとともにビュー間の重なり合いが増大する。

【0033】データ図的ディスプレイ応用のためのカラー液晶ディスプレイパネルは、各カラー要素が3個の赤R、緑G、及び青B）隣接する（補助）要素を水平RGBトリプレットを構成している列内に具えているカラー要素レイアウトを普通用いている。そのようなカラー要素レイアウトはパネルのディスプレイ要素が反復横式でそれぞれR、G及びB行内に配設されるように、垂直方向がカラートリプレットを用いて形成される。この方法でカラートリプレット内に、要素が中に配設されているカラーディスプレイ要素を有する傾斜レンschyラー装置を用いる場合には、各ビュー内に眼が認識するカラー要素トリプレットのレイアウトは、一方、例えば水平平方向における要素ピッチが、直角的、すなわち垂直方向における要素ピッチよりも非常に大きいようになり得て、且つこれが、例えば5又は7ビューシステムの場合には、斜めに走る、あるいは6ビューシステムの場合にはディスプレイを水平に横切って走る可視カラーストリップが生じ得る。

【0034】図4Aは、ディスプレイ（補助）要素12、及び従ってディスプレイ要素がそれぞれのカラーの行内に配設されているこの普通の型のカラー液晶ディスプレイパネルを用いる、図3のシステムに類似している7ビューシステムを説明している。前と同様に、傾斜した線が、隣接するレンschyラー-16の間の境界線を示している。矩形として表現された傾斜の要素が、水平トリプレット内の四角い格子上に配設され、各々のそのような四角いトリプレットは、完全カラー要素を構成している3個の隣接する赤r、緑g、及び青bの（補助）要素を具えている。それらの番号（1〜7）と文字r、g、bとが各要素に対するビュー番号とカラーとを表している。レンschyラーのアレイが液晶セルのパネルの上部の約1.5mmに置かれている。一例として、SVGAの11.4インチ（29 cm）の液晶カラーディスプレイパネルが用いられると仮

定すると、水平画素ピッチは約96 $\mu\text{m}$  となり、且つ垂直ピッチは約289 $\mu\text{m}$  となる。

【0035】図4Bは、このディスプレイの典型的な部分に対して、例えばビュー4に対応する位置において、この装置により観察者の一対の眼が仰角を見えるかを図解している。この位置から、図4A内の「4」の記号を付けた画面がそれらのそれぞれの上にあられるレンチキュラー16の全部を満すために現れて、且つ画素番号(0、2、4、6)ビューに対する画面の面上にあるレンチキ

ュラー部分が黒く又は薄暗く現れる。図4Bから判るよう  
に、ビュー「4」内の補助画素は各々が3個の隣接する別々に色付けされた、緑を斜めに横切つて走る補助画素のトリプレットを具え、2個のそのようなトリプレットが縦線により示されている。図4Cはこの場合に観に与えられるような種々のピッチを示すベクトル図である。図4CにおいてP上で示されたカラーフィルタストリップと

垂直なカラー画素(トリプレット)ピッチは140 $\mu\text{m}$  であり、且つ図4CにおいてP上で示されたカラーストリップと平行なカラー画素ピッチは403 $\mu\text{m}$  である。水平及び垂直方向におけるカラー画素ピッチP、及びP、はそれぞれ、672 $\mu\text{m}$  及び864 $\mu\text{m}$  であり、各ビューにおいて343 $\times$ 200の適度な画素総数を与える。しかしながら、ディスプレイの出現は、比較的大きいピッチP上、又はこれに反して比較的小さいピッチPにより支配され、P、とP、との傾はP上とP上の傾と等しいこと

は注目される。このピッチ差異が斜めに延びるカラーストリップとしてそれ自身を明示する。傾斜の傾角、例えば5ビューステムに現れ、一方6ビューステムに対しては比較的大きい垂直ピッチが水平に走るカラーストリップとしてそれ自身を明示する。

【0036】この問題点はカラーフィルタを、且つ従つてカラー補助画素レイアウトを再配列することにより回避される。適時に再配列されたカラーフィルタを有する装置の例を、上述したような7ビューステム態様に再び関連して説明しよう。しかしながら、その原理は異なる数のビューを具える態様に対しても類似して適用できることは認識されるだろう。

【0037】上述の問題点を回避するための単純な読み方は、カラーフィルタストリップが方向によりむしろ列方向に延びるように、カラーフィルタストリップを再配列することである。個別の補助画素の形状と総数とは変える必要はない。液晶ディスプレイパネルのレイイの1列内のディスプレイ素子はその時全部が、それぞれ赤、緑及び青をディスプレイする3個の隣接するディスプレイ素子列によりカラーをディスプレイして、このカラー系列はディスプレイ素子列の連続する群において反復される。この方法で再配列されたカラー画素を有するディスプレイパネルが、図4Aのディスプレイパネルと類似して7ビューステムの場合に図5Aに図解されている。図5Bは、図4Bと比較のために、ビュー「4」を

もむいる水平に編成され、且つ列方向において隣接するトリプレットについては互いに対して反転されている。4個のそのようなトリプレットが図6B内に縦線外縁内に示されている。また図5Bにおけるように、ビュー「5」内の画素の出現は、r'、g'、及びb'により図の下側半分に示されている。

【0042】この実施例にそれぞれカラートリプレットの水平及び垂直ピッチはそれぞれ108 $\mu\text{m}$  及び576 $\mu\text{m}$  であり、且つビュー分解能は228(水平) $\times$ 300(垂直)である。例えばビュー4と5との間の通話位置においては、垂直ピッチが288 $\mu\text{m}$  に半減される。

【0043】先の実施例におけるように、その時トリプレットはより緊密な群を形成するそれらのカラー成分を有するA輪郭であるので、個別の画素が少ししか区別できなくなり、且つディスプレイ内のカラーストリップの視程が低減される。

【0044】その時隣接するビュー内のカラートリプレットがそれらの位置において噛み合はされるように適当に配置されているカラーフィルタのおかげで、図5A及び5Bと図6A及び6Bとの実施例の場合におけるように、縦話により、群が二つのビューを同時に見る位置においてカートトリプレットのピッチを半減することに、赤、緑、青のカラー成分の短程が更に低減されるので、ディスプレイを斜めにあるいは水平に横切つて走る観察者に対して現れるカラーストリップの問題は更に緩和される。

【0045】図5A及び5Bに示された方法でカラーフィルタを適時に配列することの別の利点は、その液晶ディスプレイパネル内の赤、緑及び青の補助素が幾つかの群れをなして一緒に配設される方法で、再配列が実行されることである。もっと大きい間隔が隣接する群の間に設けられた場合には、この組分けが、個別のディスプレイ素子(補助)素子の開口を減少させることなく、この液晶ディスプレイパネル内に用いられたい思ひマスクと、より良い渡し物製造を提供するカラーフィルタレイとの間の整列精度の緩和を許容する。

【0046】上述の実施例におけるマトリックスディスプレイパネルが液晶ディスプレイパネルを具えているけれども、その通常の電気光学空間光変調と、エレクトロルミネセントあるいはプラズマディスプレイパネルのよくな、平らなパネルディスプレイ装置が用いられることは予想される。

【0047】また、ディスプレイ素子と関連するレンチキュラー素子がレンチキュラー導板の形であるけれども、それらがた方法で設けられ得ることが想され得る。例えば、それらの素子がディスプレイパネル自身のガラス板内に形成され得る。

【0048】上部の実施例は直接観察ディスプレイを与えている。しかしながら、その自動立体ディスプレイ装置は代わりに投写ディスプレイ装置を具えてもよい。後

御投写装置を具えているような装置の実施例が、図7に示されている。この装置においては、発生される映像がディスプレイが投写スクリーン32の後部上へ投写レンズ30によって投写される。そのスクリーン32の前側、すなわち観察者が対向する側上に、平行な、細長いレンチキュラー素子のアレイを具えているレンチキュラー導板35が設置される。前記スクリーン上へ投写される映像は、この例では集光レンズを介して光源33からの光により照明され、前に記載したディスプレイパネルと類似したマトリックス液晶ディスプレイパネル10により発生される。その投写レンズがスクリーン32上へディスプレイ

パネル10のディスプレイ素子の映像を投写するので、対応するアレイ内のディスプレイ素子の拡大された映像を具えているディスプレイ画素から成る列及び行ディスプレイ素子アレイの増幅された映像が前記のスクリーン上に作られる。各々がディスプレイ素子の投写された映像により構成されたディスプレイ画素から成るこのディスプレイ映像は、レンチキュラー導板35を通して観察される。そのレンチキュラー導板35のレンチキュラー素子は、ディスプレイ画素に対して、すなわちスクリーン上のディスプレイ素子の映像の行と傾斜した関係で、例えば図2及び3に示されたように、先に記載されたようなスクリーン上の、ディスプレイ素子の映像に対して配設され、図2及び3におけるレンチキュラーブロックは今や、勿論、スクリーンにおけるディスプレイ素子の映像を表現している。

【0049】液晶ディスプレイパネル以外のディスプレイ装置、例えば陰極線管が、代わりに、スクリーン上のディスプレイ画素の列及び行を具えている投写されたディスプレイ映像を与えるために用いられ得る。

【0050】要約すると、それ故に、列及び行内のディスプレイ画素から成るディスプレイ素子を作るための手段、例えばディスプレイ素子の列及び行アレイを有する液晶マトリックスディスプレイパネル、及びそのディスプレイの上にある平行なレンチキュラー素子のアレイを具えている自動立体ディスプレイ装置が配設されており、その装置では前記のレンチキュラー素子がディスプレイ画素行に対して傾けられている。特に多重ビュー型ディスプレイの場合における、そのような装置において経験されるディスプレイ分解能の低減は、その時々水平及び垂直分解能の双方の間で共有される。

【0051】この開示を読むことにより、他の修正がその技術において熟達した人々には明らかになるだろう。そのような修正は、自動立体ディスプレイ装置及びその構成部分の分野で既に知られ、且つここにすでに記載された特徴に変わって又は加えて用いられ得る他の特徴を作り得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】マトリックスディスプレイパネルを用いた本発明による自動立体ディスプレイ装置の一実施例の図式的

(11)

斜視図である。

【図2】6個のビュー出力を与えるためのディスプレイ素子に關係するレンチキュラー素子の一例配置を説明するディスプレイパネルのディスプレイ素子アレイの典型的部分の図式的平面図である。

【図3】図2に類似しているが7個のビュー出力を与えるためのディスプレイ素子に關係するレンチキュラー素子の配置を説明している。

【図4】図4Aは全カラーの7個のビューディスプレイ出力を作るための装置の一実施例におけるディスプレイ素子アレイの一部に対するディスプレイ素子とレンチキュラー素子との間の關係を圖式的に説明する平面図であり、図4Bは特定のビューに対応している位置における場合に図4Aの実施例における観察者の一つの眼により見られるカラー画素を示し、図4Cは図4A及び4Bの配置に存在する眼により認識される種々のカラー画素ピッチを示すベクトル図である。

【図5】図5Aは全カラーディスプレイ装置のもう一つの実施例における図4Aの方法と類似した方法でディスプレイ素子とレンチキュラー素子との關係を説明しており、図5B及び5Cは図5Aの実施例の場合における図4B及び4Cに対応する図面である。

【図6】図6Aは全カラーディスプレイ装置の別の実施例におけるディスプレイ素子とレンチキュラー素子との關係を説明しており、図6Bは図4B及び5Bと比較のための\*

特開平 9-236777

20

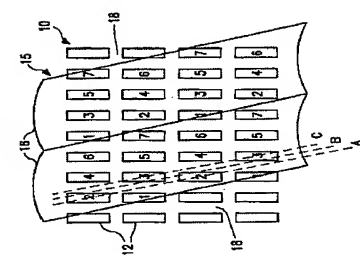
\* 図6Aの実施例における観察者の眼に見えるカラー画素の一例を示している。

【図7】投写されるディスプレイを与える本発明のもう一つの実施例の図式的平面図である。

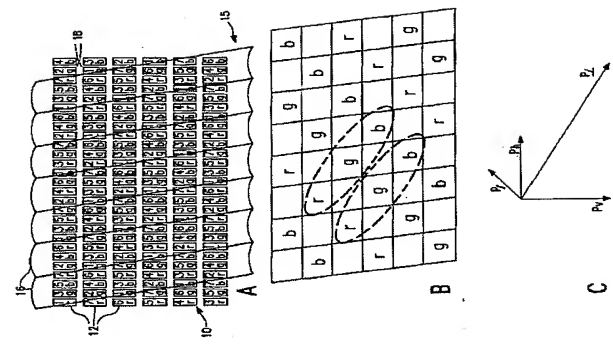
【符号の説明】

- 10 液晶マトリックスディスプレイパネル
- 12 ディスプレー素子
- 14 光源
- 15 基板
- 16 レンチキュラー
- 18 黒いマスク材料
- 30 投写レンズ
- 32 ディフューザー投写スクリーン
- 35 光源
- A、B、C 破線
- H、V、P、L ディスプレー素子の水平ピッチ
- V、P、L ディスプレー素子の垂直ピッチ
- P、L カラーフィルタストリップと垂直なカラー画素(トリプレット)ピッチ
- P、L カラーストリップと平行なカラー画素ピッチ
- L 最小分離距離
- Y 行方向
- $\alpha$  レンチキュラーの傾斜角

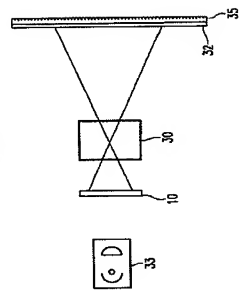
【図3】



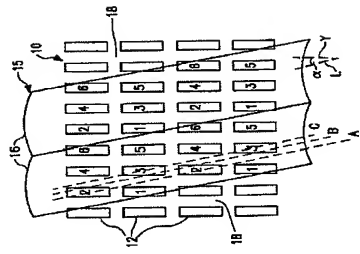
【図4】



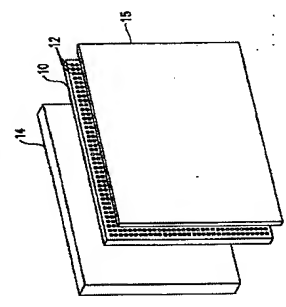
【図7】



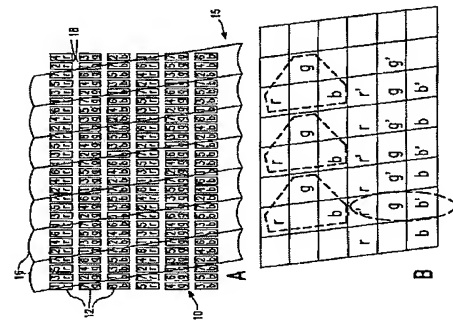
【図2】



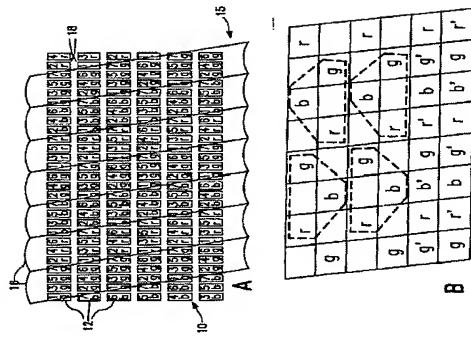
【図1】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョン アルフレッド クラーク  
イギリス国 サリー エスエム5 3エイ  
チエイ カーシャルトン サリスマ(バ)ー  
ロード 27